



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118905** (13) **C2**

(51) МПК (2019.01)

B66C 21/00**B66C 21/10** (2006.01)**B66C 13/10** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2017 05720	(72) Винахідник(и): Григоров Отто Володимирович (UA), Стрижак Всеволод Вікторович (UA), Окунь Антон Олександрович (UA), Стрижак Мар'яна Георгіївна (UA), Зюбанова Дар'я Михайлівна (UA), Цебренько Максим В'ячеславович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.06.2017	(73) Власник(и): Григоров Отто Володимирович, вул. Старицького, 8, кв. 35, м. Харків, 61018 (UA), Стрижак Всеволод Вікторович, вул. Тарасівська, 17, кв. 81, м. Харків, 61068 (UA), Окунь Антон Олександрович, вул. Селянська, 22, кв. 104, м. Харків, 61157 (UA), Стрижак Мар'яна Георгіївна, вул. Тарасівська, 17, кв. 81, м. Харків, 61068 (UA), Зюбанова Дар'я Михайлівна, вул. Старицького, 8, кв. 35, м. Харків, 61018 (UA), Цебренько Максим В'ячеславович, вул. Польова, 8, кв. 147, м. Харків, 61068 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.03.2019	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 105564 C2, 26.05.2014 JP 2006290505 A, 26.10.2006 SU 1557080 A1, 15.04.1990 SU 371159 A1, 22.02.1973 SU 1558855 A1, 23.04.1990 RU 2208571 C2, 20.07.2003 CN 107311048 A, 03.11.2017
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.12.2017, Бюл.№ 23	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2019, Бюл.№ 6	

UA 118905 C2

(54) КАБЕЛЬНИЙ КРАН ЗІ ЗМІННОЮ ДОВЖИНОЮ НЕСУЧОГО КАНАТА**(57) Реферат:**

1. Об'єкт винаходу: кабельний кран. 2. Галузь застосування винаходу: підйомно-транспортна техніка, яка застосовується у будівництві, промисловості, при рятувальних операціях та завантаженні суден у відкритому морі на повному ході, використовується як атракціони та туристичне обладнання. 3. Суть винаходу: запропонований винахід складається з двох опор, кожна з яких оснащена ходовим гвинтом, який має можливість приведення в обертальний рух за допомогою електродвигуна та редуктора, напрямною та повзуном, що встановлений з можливістю переміщення уздовж напрямної та взаємодії з гвинтом. До повзуна однієї з опор за

допомогою муфти закріплено кінець несучого каната для переміщення кранового візка із захватним органом під дією власної ваги за рахунок розміщення повзунів на опорах на різній висоті. Для збільшення діапазону регулювання швидкості пересування кранового візка за рахунок збільшення довжини несучого каната та збільшення перепаду висот кінців несучого каната, інший повзун оснащено обвідним блоком, через який несучий канат навито на барабан лебідки, що встановлена на опорі.

4. Технічні результати застосування винаходу: підвищення продуктивності, зменшення енерго- та ресурсовитрат і відповідно зростання ефективності роботи крана і зменшення його собівартості, усувається стала довжина каната і швидкість візка може змінюватись у значному діапазоні. Переміщення вантажу здійснюється за рахунок сили тяжіння, що діє на нього. Підіймання та опускання вантажу здійснюється без механізму підіймання.

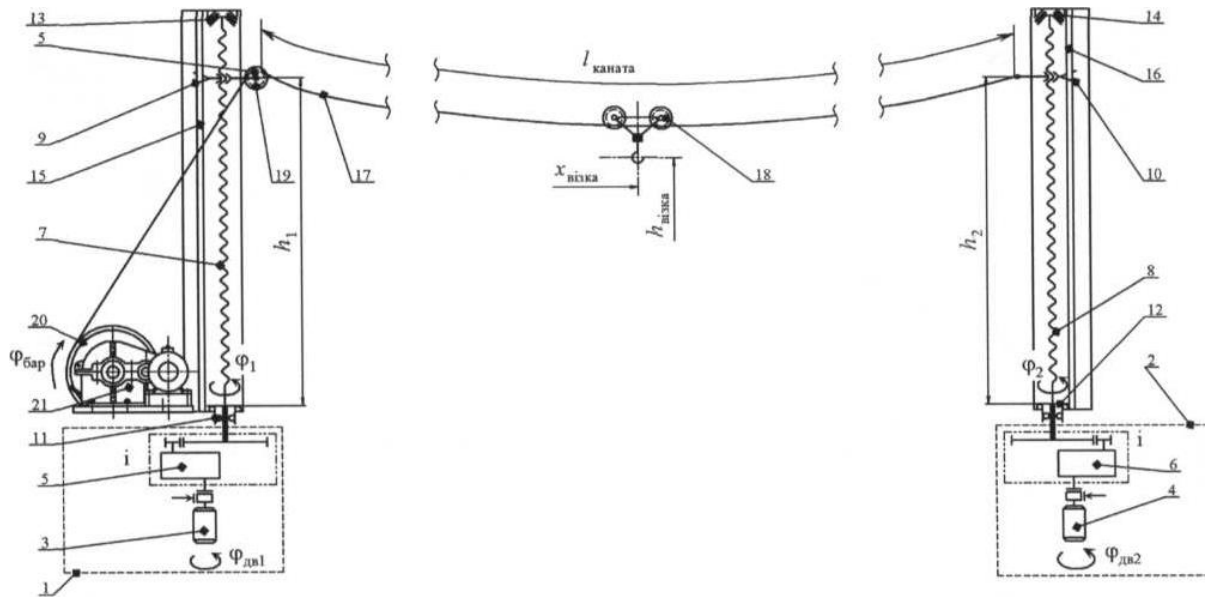


Fig. 1

Винахід належить до галузі підйомно-транспортної техніки, яка застосовується у будівництві, промисловості, при рятувальних операціях та завантаженні (розвантаженні) суден у відкритому морі на повному ході, використовується як атракціони та туристичне обладнання.

У відомих конструкціях кабельних кранів [1, 2] є схожі конструкційно-компонувальні рішення, за якими крановий візок з вантажем пересувається уздовж гнучкого шляху - несучого каната, який закріплюється на опорних баштах. Підймання вантажу здійснюється за допомогою підймального каната, а пересування візка - за допомогою тягового каната. Несучий, підймальний та тяговий канати, об'єднані підтримками, складають систему канатів. Значна складність конструкції та собівартість крана, а також затрати на монтажні, експлуатаційні та ремонтні роботи є суттєвими недоліками.

Найбільш близькою до запропонованого винаходу є конструкція кабельного крана, що складається з двох опор, кожна з яких оснащена ходовим гвинтом, що має можливість приводитись в обертальний рух за допомогою електродвигуна та редуктора, вертикальною напрямною та повзуном, що встановлений з можливістю переміщення уздовж прямої взаємодії з гвинтом. При цьому до повзунів за допомогою муфт прикріплені кінці несучого каната. Для забезпечення переміщення кранового візка під дією власної ваги повзуни на опорах розміщуються на різній висоті. Переміщення кранового візка з вантажем здійснюється за рахунок різниці положень повзунів, до яких прикріплені кінці каната, по висоті, та сили тяжіння вантажу [3].

Недоліком розглянутої конструкції є стала довжина каната, через що неможливо досягти значного перепаду висот його кінців, а регулювання швидкості візка може відбуватися у відносно невеликому діапазоні. Крім того стала довжина каната може заважати обходу перешкод у вигляді раніше складованих вантажів.

В основу запропонованого винаходу поставлено задачу підвищення продуктивності за рахунок збільшення швидкості пересування візка та зменшення енерго- та ресурсовитрат, що приведе до зменшення собівартості крана і зростання ефективності його роботи.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій конструкції кабельного крана, що складається з двох опор, кожна з яких оснащена ходовим гвинтом, який має можливість приведення в обертальний рух за допомогою електродвигуна та редуктора, напрямною та повзуном, що встановлений з можливістю переміщення уздовж прямої та взаємодії з гвинтом, при цьому до повзуна однієї з опор за допомогою муфти закріплено кінець несучого каната для переміщення кранового візка із захватним органом під дією власної ваги за рахунок розміщення повзунів на опорах на різній висоті, а інший повзун оснащено обвідним блоком, огинаючи який несучий канат навивається на барабан лебідки, що встановлена на опорі, для збільшення діапазону регулювання швидкості пересування кранового візка за рахунок збільшення довжини несучого каната та збільшення перепаду висот кінців несучого каната.

На Фіг. 1 представлена кінематична схема запропонованого кабельного крана, на Фіг. 2 - схема можливих положень візка.

Кінематична схема заявленого винаходу, показана на Фіг. 1, складається з двох пересувних або стаціонарних опор та містить два механізми обертання гвинта 1 і 2, які складаються з електродвигунів 3 і 4 та редукторів 5 і 6 та поєднуються з двома ходовими гвинтами 7 і 8 та повзунами (гайками) 9 і 10. Знизу ходові гвинти 7 і 8 з'єднуються з під'ятниками 11 і 12, а зверху - з конічними підшипниками 13 і 14. Рух повзунів 9 і 10 відбувається вздовж напрямних 15 і 16. До повзуна (гайки) 10 кріпиться за допомогою муфти кінець несучого каната 17, уздовж якого пересувається крановий візок 18 для переміщення вантажів. Інший кінець несучого каната 17 проходить через обвідний блок 19 і навивається на барабан 20 лебідки 21.

Пристрій працює у такий спосіб.

Механізми обертання гвинтів 1 і 2 складаються з електродвигунів 3 і 4 та редукторів 5 і 6 ($\varphi_{дв1}$, $\varphi_{дв2}$) та приводять в обертання ходові гвинти 7 і 8 (φ_1 , φ_2), які з'єднані знизу з під'ятниками 11 і 12 а зверху - з конічними підшипниками 13 і 14. Обертання ходових гвинтів призводить до пересування повзунів (гайок) 9 і 10. Несучий канат 17, закріплений одним кінцем до повзуна (гайки) 10, а іншим огинається через обвідний блок 19 та навивається на барабан 20 лебідки 21 ($\varphi_{бар}$), що робить можливим зміну його довжини $l_{каната}$ в прольоті. Пересувається крановий візок 18 на визначену відстань $x_{візка}$ та висоту $h_{візка}$. Крановий візок 18 переміщується із вантажем за рахунок перепаду висот між опорами. Переміщення кранового візка 18 відбувається під дією сили тяжіння за рахунок пересування повзунів (гайок) 9 і 10 на різну висоту h_1 і h_2 у результаті зміни довжини несучого каната $l_{каната}$.

Доцільно використовувати пересувні опори на рейкових шляхах. За рахунок пересування крана у горизонтальній площині обслуговується більша площа. Також гвинти опор можуть бути замінені на інші підйомні механізми, наприклад, канатні підйомники, залежно від необхідної

висоти підймання та вантажопідйомності. Крім того, можливе встановлення обвідних блоків на обох повзунах і намотування обох кінців каната.

На Фіг. 2 представлена схема можливих положень кранового візка: положення 1 відповідає стану спокою вантажу; положення 2 - переміщенню вантажу до лівої опори; положення 3 відповідає розвантаженню (завантаженню) з обходом перешкод, положення 4 показує спосіб прискореного переміщення вантажу за рахунок збільшення різниці висот повзунів (гайок).

Таким чином, здійснюється підвищення продуктивності, зменшення енерго- та ресурсовитрат і, відповідно, зростання ефективності роботи крана і зменшення його собівартості, усувається стала довжина каната і швидкість візка може змінюватись у значному діапазоні. Переміщення вантажу здійснюється за рахунок сили тяжіння. Підймання (опускання) вантажу здійснюється без механізму підймання. Запропонований винахід може широко використовуватись в логістичних ланцюгах: на складах, лісозаготівлях, портах, видобувних підприємствах, застосовуватися при будівництві, рятувальних операціях та завантаженні суден у відкритому морі на повному ході, а також як атракціони та туристичне обладнання.

Джерела інформації:

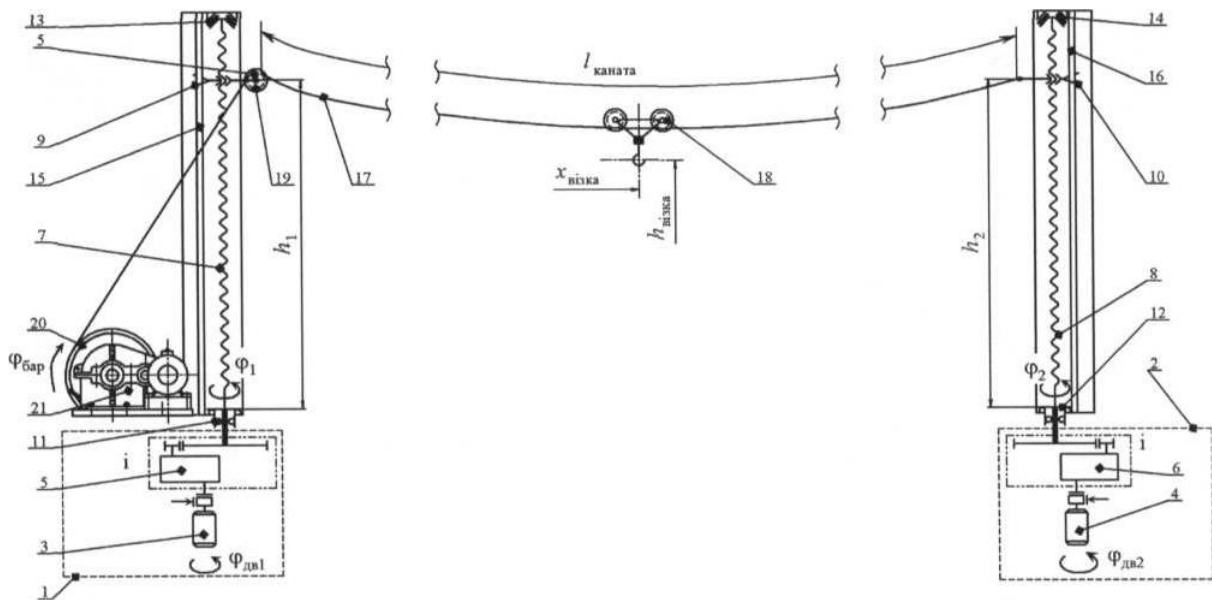
1. Кабельные краны / И.Е. Барат, В.И. Плавинский. - М. : Машиностроение, 1964. - 340 с.

2. Кабельные краны / Г.Г. Куйбида. - М.: Машиностроение, 1989. - 288 с.

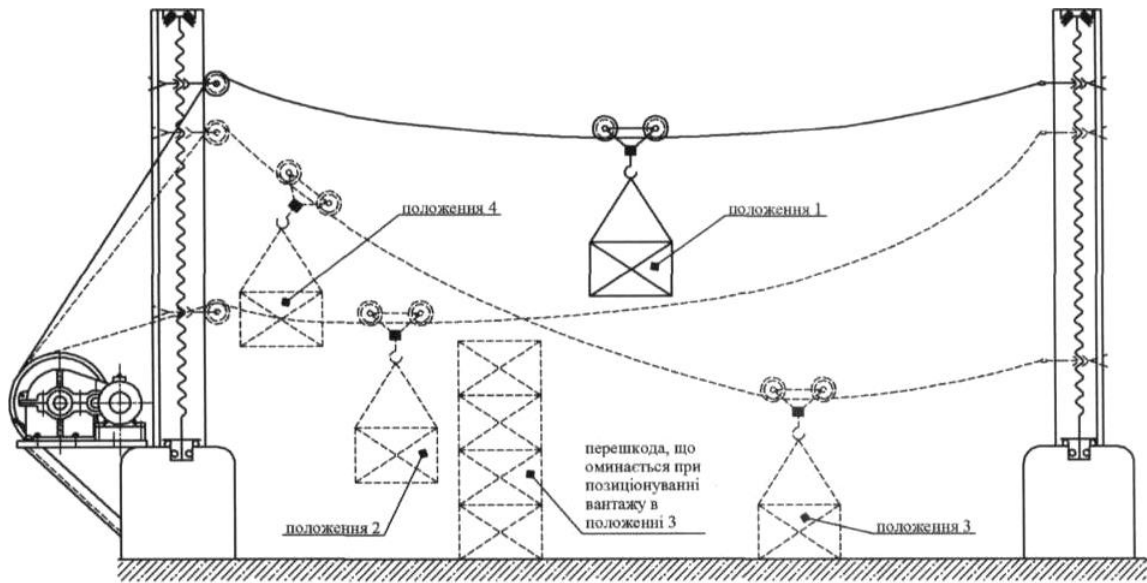
3. Пат. 105564 C2 Україна, МПК (2014.01) B66C 21/00. Кабельний кран / Григоров О.В., Окунь А.О., Гунський С.О., Стрижак В.В., Лось Є.О., заявники і власники патенту. - № а201211379; заявл. 02.10.2012; опубл. 26.05.2014, Бюл. № 10.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Кабельний кран, що складається з двох опор, кожна з яких оснащена ходовим гвинтом, який має можливість приведення в обертальний рух за допомогою електродвигуна та редуктора, прямою та повзуном, що встановлений з можливістю переміщення уздовж напрямної та взаємодії з гвинтом, при цьому до повзуна однієї з опор за допомогою муфти закріплено кінець несучого каната для переміщення кранового візка із захватним органом під дією власної ваги за рахунок розміщення повзунів на опорах на різній висоті, який **відрізняється** тим, що інший повзун оснащено обвідним блоком, через який несучий канат навито на барабан лебідки, що встановлена на опорі.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601